Zur
Casuistik der Nierenrupturen.

Mit 2 Abbildungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesammten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität in München

vorgelegt von

Kuno Burmeister
aus Ahrenboeck bei Lübeck.

München, 1897.
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Zur
Casuistik der Nierenrupturen.

Mit 2 Abbildungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesammten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität in München

vorgelegt von

Kuno Burmeister
aus Ahrenboeck bei Lübeck.

München, 1897.
Kgl Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Referent:

Herr Obermedizinalrat Prof. Dr. Bollinger.

Seiner lieben Mutter

und

dem Andenken seines teuren Vaters

in

Liebe und Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553806_0088

Die subkutanen Verletzungen der grossen drüsigen Organe des Unterleibs sind fast ausschliesslich passiver Natur, da die Drüsen sämtlich der Muskelfasern entbehren, durch deren plötzliche Kontraktion ähnlich wie bei anderen Unterleibsorganen (Magen, Uterus, Zwerchfell) aktive Zerreissungen zu stande kommen könnten. Man müsste denn solche Fälle zu den aktiven Läsionen rechnen, in denen nach vorausgegangener Kontusion und infolge dessen entstandener Organschwellung sekundür eine Gefässzerreissung eingetreten ist.

Bei den Milzrupturen sind Brechakt und heftiges Niesen einige Male als ätiologische Momente angegeben, indessen ist auch hier die Veranlassung seitens der Milz keine aktive, sondern die plötzlich heftige Kontraktion der Bauchmuskulatur hatte das überdies in krankhaftem Zustande befindliche Organ zum Bersten gebracht.

Die passiven Verletzungen entstehen entweder durch direkte Gewalt, Fall auf den Bauch, durch Ueberfahrenwerden, Stoss, Schlag (Hufschlag, Faustschlag), durch matte, grössere oder kleinere Geschosse (Granatsplitter), überhaupt durch Einwirkung einer stumpfwirkenden Gewalt, welche eine grössere Unterleibsfläche trifft, ohne im stande zu sein, die elastischen Bauchwandungen zu trennen, oder durch indirekte Gewalt (Contrecoup) bei Sturz aus grösserer Höhe auf die Füsse, das Gesäss, auf den Kopf, überhaupt

auf andere Körperteile, als diejenigen, welche der Lage des verletzten Organs entsprechen.

Am häufigsten von allen Unterleibsdrüsen ist die Leber Sitz subkutaner Verletzungen. Dies erklärt sich leicht, da ihre Grösse, ihre knappe Befestigungsart sowie ihre anatomische Lage, durch welche sie in breiter Ausdehnung den Rippen anliegt und mit ihrem ganzen Dickendurchmesser die Bauchhöhle rechts von vorn nach hinten vollständig ausfüllt, für ein Ausweichen direkter Gewalteinwirkungen durchaus wenig Spielraum bietet. Ihre Substanz entbehrt fast völlig der elastischen Fasern, und sie wird infolge dessen selbst in denjenigen Fällen, wo die Bauchdecken, häufig sogar noch die Rippen vermöge ihrer Elastizität sich der äusseren Gewalt accommodieren können, da eine Volumsverkleinerung des derben, massigen Organs nicht möglich ist, sehr leicht eine Verletzung davontragen.

Man beobachtet deshalb ausgedehnte Rupturen des Organs bei dem völligen Mangel einer Verletzung der Bauchdecken, ja sogar ohne dass auf der Haut eine Spur der äusseren Gewalt sichtbar geworden.

Ausser der Flächenausdehnung, der Befestigungsart und der Struktur kommt noch die Grösse des Organgewichtes hinzu, welche die grösste Verletzungsfrequenz den anderen Unterleibsdrüsen gegenüber bedingt. Dies kommt namentlich in den durch Contrecoup beim Fall aus beträchtlicher Höhe, auf den Kopf oder auf die Füsse entstandenen Läsionen in Betracht, wenn der Körper plötzlich in seiner Fallgeschwindigkeit aufgehalten wird, während die mehrere Pfund schwere Leber diese noch beibehalten hat und somit sehr leicht von ihren vermöge grösserer Elastizität schwerer zerreisslichen Bändern (Lig. sus-

pensorium und coronarium) losgetrennt werden kann, wie die Versuche von Richerand an Leichen, welche er aus beträchtlicher Höhe herabstürzen liess, bewiesen haben. Rezek berichtet von einem Erhängten, welcher noch während des Lebens abgeschnitten wurde und bei dieser Gelegenheit auf die Füsse zu Boden stürzte. Die Wiederbelebungsversuche blieben vergeblich, und es fand sich bei der Obduktion als Todesursache eine ausgedehnte Leberruptur und Verblutung aus grösseren Gefässen. Zuweilen, namentlich bei krankhafter Gewebsbeschaffenheit, bedarf es keines grossen Insults, wie aus zwei Fällen von Mayer ersichtlich ist, wo ein einfaches Hinfallen, z. B. auf dem Eise genügte, um Rupturen hervorzubringen, welche mehrere Zoll lang waren, sogar den rechten Leberlappen fast ganz in zwei Hälften zu spalten vermochten. Heinzelmann beschreibt einen Fall, wo bei einem Patienten, während er im Bett lag, infolge eines plötzlichen Schreckens eine Leberruptur mit sofortigem tödsichen Ausgang eintrat.

Bei den Entstehungsursachen der subkutanen Milzverletzungen sind es zweierlei Punkte, welche einer besonderen Erwähnung bedürfen. Zunächst finden wir relativ häufig in der Litteratur die krankhaft verminderte Milz von der Verletzung betroffen. Schon infolge der physiologischen Veränderungen, denen dies Organ beispielsweise während der Verdauung ausgesetzt ist, zeigt sich die Milz mehr zu Zerreissungen disponiert als andere drüsige Organe, noch mehr aber bei nicht allzu selten pathologischer Beschaffenheit, wie sie eine solche durch Grössenzunahme und Resistenzverlust ihres Gewebes zu erleiden pflegt; besonders liefern uns die in einer Gegend Lebenden, wo Malaria und andere Fieber endemisch sind,

relativ viele Fälle von Verletzungen. Das zweite besonders zu erwähnende ätiologische Moment, welches auch der leichteren Vulnerabilität der Milz zuzuschreiben ist, besteht in dem öfteren Vorkommen von Zerreissungen infolge heftiger Muskelkontraktionen der Bauchwandungen und des Zwerchfells. So ist, wie schon im Anfang erwähnt, ein fortgesetztes krampfhaftes Niesen, heftiges Erbrechen und das Heben schwerer Lasten als Ursache von Milzzerreissungen beobachtet.

Die subkutanen Verletzungen der Nieren finden sich etwas häufiger als die der Milz, jedoch nur deswegen, weil ersteres Organ paarig vorhanden ist. Im grossen und ganzen aber sind die Nieren am wenigsten zu Zerreissungen disponiert. Dies hat seinen Grund darin, dass dieselben in ihrer fettreichen Kapsel eingebettet und von mehreren Seiten durch Knochen sowie sehr ausgiebige Muskulatar gedeckt bedeutend geschützter liegen als Leber und Milz.

Die folgende Arbeit soll sich nun etwas näher mit den Nierenrupturen beschäftigen. Veranlassung dazu gab ein sehr interessanter Fall,[1]) welcher kürzlich von Herrn Dr. Madlener in Kempten beobachtet wurde und mit seiner gütigen Erlaubnis hier zur Veröffentlichung gelangt. Im Anschluss daran werde ich mir erlauben, eine Besprechung des jetzigen Standes unserer Kenntnisse über diese für die Praxis wichtigen Verletzungen folgen zu lassen.

Der von Herrn Dr. Madlener beobachtete Fall ist folgender:

Ein 34jähriger Arbeiter, welcher in einer Säge-

---

[1]) Einlauf-Journal des patholog. Instituts zu München, Nr. 38 1897.

fabrik beschäftigt war, wurde am 26. I. 1897 6 Uhr morgens von einem aus Manneshöhe herabfallenden, 20 Zentner schweren Gewicht auf der rechten hintern Seite des Rumpfes getroffen. Patient war sofort bewusstlos und blieb es bis zu seinem Tode. Aeusserlich war nur eine leichte Hautabschürfung unter der rechten Scapula sichtbar. Der Tod erfolgte nach $7^1/_2$ Stunden unter den Symptomen des Shoks und der Anaemie.

Die Sektion zeigte einen starken retroperitonealen Bluterguss, der in der rechten Niere am stärksten sich nach links über die Wirbelsäule zur linken Niere und nach unten bis ins kleine Becken erstreckte.

Der Befund an der rechten Niere[1]) erhellt aus den beistehenden Figuren. An der Hinterfläche sehen wir einen tiefgehenden, in der Richtung der Querachse verlaufenden, bis ins Nierencecken reichenden Einriss, von dem wieder verschiedene kleinere Risse ausgehen. Ausserdem befinden sich an der Hinterfläche noch mehrere weniger hervortretende Risse. An der Vorderfläche sieht man zunächst in der Mitte einen kleineren Riss, welcher zum Teil als die Fortsetzung des grossen Risses an der Hinterfläche anzusehen ist und mit diesem zusammen die Niere bis auf eine schmale Verbindungsbrücke vollkommen in zwei Teile geteilt hat. Sodann sehen wir an der Vorderfläche noch zwei grössere, radiär zum Nierenbecken verlaufende Risse, von denen der untere sogar den konvexen Rand der Niere durchsetzt und an der Hinterfläche wieder zum Vorschein kommt. Die linke Niere war ebenfalls von Blutcoagulis um-

[1]) Dieselbe wurde an das pathol. Institut in München übersandt. Einlauf-Journal Nr. 38 1897.

geben, jedoch vollkommen normal. Das Peritoneum war vollkommen intakt, in der Bauchhöhle befand sich kein Blut. Die stark gefüllte Blase enthielt klaren, nicht blutigen Urin. Die übrigen Organe: Leber, Milz, Herz, Lungen und Pleuren zeigten keine Veränderungen. Rippen und Wirbelsäule waren nicht frakturiert.

Epikrise. Die Verletzung bietet hohes Interesse hinsichtlich ihrer Lokalisierung und ihres Verlaufs. In der mir zugänglichen Litteratur fand ich keinen Fall von unkomplizierter Nierenruptur, welcher in gleich kurzer Zeit zum Tode führte. Nur in zwei Fällen trat der Tod ebenfalls sehr bald ein. Der erste Fall, den Tacke in der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin beschreibt, führte in $10^{1}/_{2}$ Stunden zum Tode. Im zweiten Fall, den ich in Simsons Casuistik erwähnt fand, trat der Tod nach 36 Stunden ein. Alle übrigen Fälle führten, soweit sie letal endeten, erst nach längerer Zeit zum Tode. Als sehr ungewöhnlich bei der Art der Verletzung müssen wir es ansehen, dass nur die Niere allein betroffen wurde, und dass bei der Wucht, welche ein aus Manneshöhe herabfallendes Gewicht von 20 Zentner ausüben musste, Wirbelsäule und Rippen, sowie die andern Organen der Bauchhöhle, Leber und Milz intakt blieben. Die Rippen sowie die Bauchdecken konnten ja vermöge ihrer grossen Elastizität noch allenfalls verschont bleiben. Aber dass die Milz und vor allen Dingen die Leber, die doch sonst schon häufig bei sehr viel geringeren Anlässen Rupturen erleidet, in diesem Falle gänzlich intakt blieb, ist sehr bemerkenswert. Sodann verdient der Umstand, dass das Peritoneum vollkommen unverletzt war, besonders hervorgehoben zu werden. Dies ist ein bisher bei so rasch zum Tode führenden Nie-

renrupturen noch nicht gemachter Befund. W. Herzog macht noch besonders darauf aufmerksam, dass bei den Fällen, die durch Verblutung schnell letal endeten, immer eine Zerreissung des Peritonealsackes über der Niere sowie ein Bluterguss in die Bauchhöhle vorhanden war.

Die Einrisse der Niere in der Richtung der Querachse entsprechen den am häufigsten gemachten Befunden; so fand z. B. Edler unter 14 Fällen die Niere 10mal in der Richtung der Querachse verletzt. 3mal verlief der Einriss in der Längsachse, 1mal schräg von vorn nach hinten.

Ein weiterer sehr seltener Befund ist das Fehlen von Blut in der stark gefüllten Blase. Meistens ist ja die Haematurie gerade ein charakteristisches Symptom für Nierenverletzungen. In den Fällen, welche nicht sofort letal endeten, beobachtete man allerdings, dass die Haematurie zeitweise vollständig sistierte, um sich dann wieder einzustellen. Als Ursache hierfür sieht man entweder eine erneute Blutung in der Niere an oder eine Verstopfung des Ureters mit Blutcoagulis. In diesem Falle, wo von anfang an überhaupt kein Blut in die Blase gelangte, können wir als Ursache für das Fehlen von Blut in der Blase nicht eine Verstopfung des Ureters mit Blutcoagulis annehmen, sondern wir müssen es darauf zurückführen, dass die rechte Niere infolge der ausgebreiteten Desorganisation nicht mehr funktionieren konnte, und daher auch kein Blut in die Blase gelangte.

Die Diagnose war intra vitam nicht mit Sicherheit zu stellen. Man konnte nur aus den Symptomen des Shoks und der Anaemie auf eine schwere Verletzung innerer Organe schliessen. Eines der Haupt-

symptome für Nierenverletzungen aber, die Haematurie fehlte, oder vielmehr der Tod folgte der Verletzung so schnell, dass dies Symptom sich nicht erst einzustellen vermochte. Ein weiteres Symptom, der lokale Schmerz, konnte wegen der bis zum Tode dauernden Bewusstlosigkeit nicht konstatiert werden. Wäre der Patient allerdings länger am Leben geblieben, so hätte man ausser in dem lokalen Schmerz in der sich bildenden retroperitonealen Blutgeschwulst einen wichtigen Anhaltspunkt für die Diagnose gehabt.

Die Todesursache war wie bei fast allen Fällen von Nierenruptur, welche so rasch zum Tode führten, innere Verblutung.

Im Anschluss an diesen höchst interessanten Fall sei es mir gestattet, noch etwas näher auf eine in letzter Zeit viel umstrittene Frage, nämlich die Entstehung der subkutanen Nierenzerreissungen umzugehen. In der Einleitung meiner Arbeit erwähnte ich bereits, dass man die subkutanen Verletzungen der parenchymatösen Unterleibsorgane in solche durch direkte und durch indirekte Gewalt verursachte einteilt. Diese Einteilung ist auch von Simon, Maas, W. Herzog und P. Wagner, denen sich in neuester Zeit auch Güterbock angeschlossen hat, speziell auf die Rupturen der Niere angewandt worden.

Als direkte Gewalten kämen hier nach Simon in Betracht: Ueberfahrenwerden, Pferdehufschlag, Stockschläge, Faustschlag, Herabfallen einer Eisenstange, eines schweren Gewichtes, eines Balkens, Sturz vom Pferde oder aus der Höhe auf Steine, Balken, Segelstange; ferner Fall gegen die scharfen Kanten von Tischen, Stühlen, Fensterbrettern, Bänken, Treppenstufen, gegen einen Laternenpfahl, Stösse von Eisenbahnpuffern, Wagendeichsel, Schusskontusionen,

durch mattes Aufschlagen von Bomben- und Granatsplittern auf den Unterleib; sodann Quetschungen zwischen zwei grösseren Gegenständen, Pressen zwischen Eisenbahnpuffern, Verschüttungen u. s. w.

Als indirekt auf die Nieren einwirkende Gewalt ist angeführt starke Erschütterung des Körpers beim Reiten, und besonders Fall oder Sturz aus grösserer Höhe auf eine ebene Fläche. Diese Einteilung wird von Herzog dahin modificiert, dass er unter indirekt auf die Niere wirkenden Gewalten Stösse und Schläge gegen die Lumbalgegend und Aufschlagen des Körpers auf die Nierengegend versteht, während die direkten Quetschungen von vorn und von der Seite her stattfinden.

Entsprechend der verschiedenen Gewalteinwirkung ändert sich nach Herzog auch der Sitz der Nierenzerreissungen. Bei indirekten Gewalteinwirkungen, wie Sturz und Fall aus der Höhe fand er immer Risse am Hilus und bei direkten Quetschungen immer unregelmässige Risse und zwar meistens an der Vorderfläche der Niere.

Um sich nun über den Mechanismus der Entstehung der Nierenverletzungen noch genauere Kenntnisse zu verschaffen, stellte Herzog eine Reihe von Experimenten an Kaninchen und Meerschweinchen an und brachte dabei die beiden hauptsächlichsten Gewalteinwirkungen, wie sie bei Nierenverletzungen in Frage kommen, in Anwendung. Bei der ersten Versuchsreihe wurde den chloroformierten Tieren von vornher die Nieren direkt mit den Fingern stark gedrückt, um diejenigen Verletzungen nachzuahmen, bei denen der Unterleib zwischen pressende Gewalten genommen wird wie beim Ueberfahrenwerden, beim Pressen zwischen Eisenbahnpuffern, bei Verschüttungen

u. s. w. Es gelang Herzog durch diese Manipulation sehr leicht, bedeutende Verletzungen der Nieren hervorzurufen. Er fand dann regelmässig Risse an der Vorderfläche, nie an der Hinterfläche und am Hilus, oder wenn die Quetschung eine ausgedehntere gewesen war, waren durchgehende Risse vorhanden, durch welche die Niere entweder in zwei ungleiche Hälften oder in eine Reihe unregelmässiger fetziger Teile zerrissen war. Meistens war auch der Peritonealüberzug eingerissen und ein Blutextravasat in der Bauchhöhle vorhanden.

Bei der zweiten Versuchsreihe wurde den durch einen gelinden Genickschlag betäubten Tieren Schläge mit einem Scheitholz in der Nierengegend teils von der Seite, teils von hinten beigebracht, um diejenigen Gewalten nachzuahmen, die mittelst eines Stosses oder Schlages in die hintere und seitliche Nierengegend und durch Sturz aus grösserer Höhe mehr auf indirekte Weise hauptsächlich durch Erschütterungen auf die Niere wirken. Bei diesen Versuchen war nun der Befund ein ganz anderer als bei den ersten. Es waren nämlich konstante Risse in der Hilusgegend entstanden, wobei sich die Blutung in das retroperitoneale Bindegewebe gegen das Becken hin ergossen und dort eine umfangreiche Blutgeschwulst gebildet hatte, ohne Eröffnung der Bauchhöhle. Erst wenn mehrere heftige Schläge geführt wurden, waren die Risse tiefer in die Substanz gedrungen, die Niere teilweise ganz durchsetzend. In solchen Fällen hatte sich dann auch bei Eröffnung der Peritonealhöhle Blut in dieselbe vergossen.

Neuerdings ist Küster auf Grund eingehender Untersuchungen zu anderer Ansicht über den Mechanismus der Entstehung der Nierenverletzungen ge-

kommen; er ordnet die mechanischen Einwirkungen, unter welchen die Nierenrupturen zu stande kommen können, in folgende Gruppen:

1. Zusammenpressung des Bruches gleichzeitig von vorn und von hinten (Eisenbahnpuffer), oder Einwirkung einer schweren Gewalt von vornher, während die Lende von hintenher durch eine Wand, den Erdboden u. s. w. unterstützt wird (Ueberfahrenwerden).

2. Ein heftiger Stoss oder Schlag trifft die Lendengegend von hintenher.

3. Fernwirkung der Gewalt beim Fall auf die Füsse, auf das Gesäss, auf den Damm.

4. Muskelzug. Als besonders charakteristisch für Zerreissung durch Muskelzug führt Küster folgenden Fall von Clement Lucas an:

„Ein 66 jähriger Mann greift nach einem vom Wagen fallenden, schweren Sack, um ihn mit seinen Händen aufzuhalten, verspürt dabei einen heftigen Schmerz links neben dem Nabel und entleert sofort blutigen Urin".

Früher dachte man sich die Sache so, dass eine auf die Nierengegend wirkende Gewalt die Niere unmittelbar zertrümmern könne, während die Einwirkung auf entferntere Körperteile gleichfalls — als offenbar durch Gegenschlag — im stande sei, eine Zerreissung herbeizuführen. Die Beobachtung nun, dass in der überwiegenden Mehrzahl alter Fälle die Risslinien radiär zum Nierenbecken gestellt sind, liess Küster nach einer Erklärung suchen, auf welche sämtliche Fälle passen. Diese fand er nun in dem Zusammenwirken zweier Dinge, nämlich:

1. einer plötzlichen stossweisen Adduktionsbewegung der beiden unteren, beweglichen Rippen gegen die Wirbelsäule,

2. einer hydraulischen Pressung der in den Nieren reichlichst enthaltenen Flüssigkeiten.

Als Beweis für die Richtigkeit seiner Annahme führt er folgende Versuche an:

„Entnimmt man eine Niere mit der Fettkapsel einer menschlichen Leiche oder einem frisch getöteten Tiere und wirft das Organ mit einiger Kraft auf den Boden, so findet man beim Abziehen der Kapsel an der Stelle, an welcher das Organ aufschlug, eine Abplattung, welche von einem halbkreisförmigen oder kreisförmigen seichten Riss begrenzt ist, das Gewebe innerhalb dieses Kreisabschnittes oberflächlich zertrümmert, ebenfalls von seichten Rissen durchsetzt. Ganz anders ist das Bild, wenn man nach Unterbindung der Vene das Organ von der Arterie aus bis zu mässiger Prallheit fällt und auch durch den Harnleiter eine geringe Menge Flüssigkeit in das Nierenbecken einspritzt, mit anderen Worten das ganze Organ mit einer Flüssigkeitsmenge versieht, wie es annähernd der Wirklichkeit entsprechen mag. Dann zeigt sich an der Aufschlagsstelle ebenfalls eine Abplattung, die indessen viel deutlicher und von einem tieferen Graben umrandet ist; gleichzeitig aber finden sich bis ins Nierenbecken reichende Einrisse, welche gewöhnlich ziemlich genau der Diagonale der Aufschlagsstelle entsprechen. Wenigstens liegt hier immer der Hauptriss, während kleinere Risse an verschiedenen Stellen meist radiär angeordnet zu finden sind. Die Ränder dieser Risse, zumal im Nierenbecken, sind zuweilen ganz deutlich nach aussen umgeklappt. Trifft die Aufschlagsstelle genau den konvexen Rand, so zeigen die Risse fast alle einen der Nierenlängsachse parallelen Verlauf; das Fett im Nierenbecken war in einem Falle der Art zerquetscht und zwischen die Rissränder hinein nach aussen gedrängt".

Auch in der natürlichen Lage der menschlichen Nieren stellte Küster ähnliche Versuche an. Es gelang ihm niemals, durch heftige Schläge auf die Lendengegend einer Leiche Nierenverletzungen zu erzeugen. An der Leiche eines alten Mannes eröffnete er den Leib und entfernte den Magendarmkanal. Suchte er nun die unteren Rippen gegen die Nieren anzudrängen, so gelang ihm dies rechts sehr schwer, weil die Leber Widerstand leistete, links ziemlich leicht; aber auch bei stärkster Belastung blieb es unmöglich, die Niere zwischen Rippe und Wirbelkörper zu zerquetschen. Nun wurde von der linken Niere die Vene unterbunden, in die Arterien und den Harnleiter eine mässige Quantität Wasser eingespritzt. Ein kräftiger Schlag auf die unteren Rippen mittelst eines Holzhammers zerbrach dieselben. Die herausgenommene Niere zeigte an der Hinterfläche eine seichte Abschürfung, zugleich aber sowohl an der Vorderfläche, wie an der Hinterfläche einen bis ins Nierenbecken reichenden radiären Riss.

Auf Grund dieser Versuche hält Küster es für erwiesen, dass man es bei den subkutanen Verletzungen der Niere mit einer Sprengwirkung zu thun hat, und macht nun sowohl für die bei weitem häufigsten Fälle, in welchen die Gewalt die Lendengegend und unteren Rippen von hintenher trifft, als auch in den Fällen zweiseitiger Einpressung die plötzliche Adduktionsbewegung der beiden unteren beweglichen Rippen gegen die Wirbelsäule verantwortlich. Ebenso kann seiner Meinung nach der Muskelzug wirken. Es muss zweifellos eine plötzliche krampfhafte Kontraktur der Bauchmuskeln, soweit sie zu den unteren Rippen in Beziehung stehen, die letzteren in gleicher Weise in

Adduktionsstellung schnellen, als wenn sie von einem Stoss getroffen werden. Für die Zerreissungen durch Fernwirkungen endlich glaubt er eine plötzliche reflektorische Kontraktur der Bauchwand annehmen zu müssen, so dass diese Gruppe der Verletzungen unter die durch Muskelzug entstandenen einzureihen sein würde.

Als Nierenzerreissungen, welche mit Sprengwirkung nichts zu thun haben, bleiben dann noch übrig die queren Abreissengen des unteren Pols, die Abstreifungen der Fettkapsel, die vollständigen Zertrümmerungen des Organs, welche gewöhnlich mit so schweren Nebenverletzungnn verbunden sind, dass man hier nach Küsster die unmittelbare Einwirkung einer groben, jeden Widerstand überwindenden Gewalt anzunehmen gezwungen ist.

Was die Symptomatologie anlangt, so haben von den Zerreissungen der Unterleibsdrüsen diejenigen der Niere die prägnantesten Symptome und bleiben nur selten unentdeckt. Der Grund hierfür liegt erstens in der anatomischen Lage dieses Organs und zweitens darin, das das Drüsensekret, ohne funktionellen Veränderungen zu erleiden, wie etwa die Galle, auf verhältnismässig kurzem Wege dem Auge des Beobachters direkt zugeführt wird. Der erste Grund, die anatomische Lage, lässt deshalb die Symptome der verletzten Nieren leichter erkennen, weil diese nicht in der Peritonealhöhle liegen, wodurch ein für das Auge wahrnehmbares Durchdringen des ergossenen Blutes unter die äussere Haut leichter möglich wird.

Zuerst ist ein Symptom zu erwähnen, welches aber nicht als der Nierenverletzung eigentümlich anzusehen, sondern auf die Kontusion des Unterleibs, nach Analogie des Golzschen Klopfversuches zu be-

ziehen ist, nämlich ein kurzer oder länger andauernder Shok. Derselbe äussert sich durch kalten Schweiss, Collaps, kleinen, fliegenden Puls, namentlich aber durch heftiges Erbrechen.

Zu den speziellen Symptomen gehört zunächst der lokale Schmerz. Derselbe pflegt, spontan oder durch Druck erzeugt, ein konstantes Symptom zu sein. Anfangs bleibt er als direkte Folge auf die Stelle der Verletzung beschränkt und kann mit dem Grade der Intensität sich bis zur Unerträglichkeit steigern. Er findet sich zeitweise als tiefsitzender, dumpfer Schmerz bezeichnet und bleibt zuweilen noch lange, selbst nach Heilung der Verletzung auf einer circumscripten Stelle, besonders bei gewissen Muskelbewegungen bestehen. Ferner ist auch hier der lokale von dem nach der Leistengegend, in die Harnröhre, nach dem Hoden hin ausstrahlenden Schmerze zu unterscheiden.

Höchst qualvoll ist sodann jener als Nierenkolik beschriebene Symptomenkomplex, ein Zustand, welcher nicht in allen Fällen von Nierenverletzungen, sondern nur bei zeitweiser Verstopfung eines Harnleiters durch ein Blutgerinnsel auftritt. Derartige Nierenkoliken erreichen, je länger sie sich hinziehen, einen um so höheren Grad. Der Kranke windet und krümmt sich in den unglaublichsten Schmerzen, von denen er erst befreit wird, sobald die Urinstauung in der Niere nach Fortschaffung des Hindernisses aus den Harnleitern geschwunden ist. Ist ein solches Blutgerinnsel glücklich in die Blase gelangt, dann lassen die Beschwerden wie mit einem Schlage nach.

Die weiteren Symptome beziehen sich auf die Folgen des Blutaustrittes. Tritt das Blut in das die Nieren umgebende subperitoneale Gewebe, so

kommt es zur Bildung einer umfangreichen Blutgeschwulst, welche durch Palpation und Percussion festzustellen ist und meistens auf eine schwere Verletzung schliessen lässt. Das Blut kann dann nach einiger Zeit an der Körperoberfläche in der Haut der Lumbal-, Inguinal- und inneren Schenkelgegend zu Tage treten. In einigen Fällen war auch das Peritoneum zerrissen; dabei ergoss sich das Blut in die Bauchhöhle und es kam bald zur Anaemie und starkem Collaps.

Eine fernere Symptomengruppe bieten die Blutungen aus der Nierensubstanz in die weiter abwärts gelegenen harnleitenden Organe, deren Intensität von der Grösse und dem Sitz der Verletzung abhängig ist. Ist die Kapsel nicht verletzt, sondern nur die Drüsensubstanz, so sucht sich das Blut seinen Weg zunächst durch die Harnkanälchen und das Nierenbecken und gelangt sodann in die Blase. Hier wird es anfangs zurückgehalten, später als blutiger oder blutig gefärbter Urin (Haematurie) entleert. Je nach der Grösse der Verletzung ist die Blutentleerung aus der Harnröhre mehr oder weniger heftig. Sie wurde bis zum Abgang von 6 Pfund beobachtet. Meist ist die Haematurie gleich nach der Verletzung vorhanden, in andern Fällen erst nach Tagen und kann verschieden lange Zeit von 2 Tagen bis zu einigen Monaten andauern, meistens 4—14 Tage. Die Möglichkeit einer Verstopfung des Ureters mit Blutcoagulis und im Anschluss daran auftretende Nierenkolik habe ich bereits erwähnt. Gerinnt das in die Blase gelangte Blut und verstopft ein Gerinnsel die Harnröhre, so treten Urinbeschwerden der heftigsten Art auf, ähnlich den bei den Nierenkoliken geschilderten, meistens aber noch unerträglicher, da die

lebhaften Harnleiterkontraktionen schneller im stande sind, die meist noch frischen und weichen Gerinnsel in die Blase abzuführen, wohingegen die nach längerem Aufenthalt in der Blase härter und zäher gewordenen Blutcoagula, welche die Harnröhre verlegen, einen bei weitem grösseren Widerstand verursachen. Durch diese Urinverhaltung wird der Zustand des Verletzten ein im höchsten Grade qualvoller, indessen ist eine infolge der Blasenausdehnung erfolgte Blasenruptur noch nicht beobachtet. Oligurie sowie Anurie wurden ebenfalls öfter beobachtet. Sie hat ihre Ursache entweder in einer Verstopfung der Urin leitenden Organe oder einer totalen Abreissung des Ureters.

Was den Verlauf der Nierenrupturen betrifft, so heilen die meisten Fälle per primam intentionem. Bei den Fällen mit kleinen Rissen gehen die oben geschilderten Symptome rasch zurück, das Blut schwindet im Urin, die Schmerzen hören auf und die Patienten sind nach 2 –3 Wochen geheilt. Länger dauert die Heilung naturgemäss bei grossen Blutextravasaten und ausgedehnten Zertrümmerungen, bis zu deren vollständiger Resorption und Vernarbung Monate vergehen können.

Die Sektionsbefunde der subkutanen Verletzungen geben uns nur über die schweren Grade dieser Läsionen Auskunft, während die leichteren selten zur Sektion gekommen sind. Nur in drei infolge später eingetretenen Todes obducierten Fällen habe ich den Befund geheilter Nierenverletzungen angegeben gefunden und zwar in der Casuistik von Maas. Den einen beschreibt Holmes, wo vor 1½ Jahren infolge Hufschlags eine Nierenquetschung stattgefunden, sich später eine chronische Nierenentzündung entwickelt und zum Tode geführt hatte. Die

Sektion ergab Granularatrophie und Cystenbildung in beiden Nieren. Um die rechte (verletzte) Niere fand sich coaguliertes Blut, welches auch das Nierenbecken und den Ureter ausfüllte und mit einem perinephritischen Erguss kommunizierte; dieses festgewordene Blut war teilweise entfärbt. Die Spuren der Ruptur waren in der Nierensubstanz kaum noch nachweisbar. Genauer ist ist die von Theod. Simon angegebene Notiz über eine 5 Jahre vor dem Tode erlittene, innerhalb 14 Tagen geheilte Nierenquetschung. Der Patient war an Lungenschwindsucht gestorben. Es fand sich an der Oberfläche der linken Niere eine narbige Einziehung, welche bis über die Mitte einer Pyramide verlief, und deren mikroskopische Untersuchung eine schmale, die ganze Rinde durchsetzende Schicht faserigen Bindegewebes ergab, welches von grossen, dünnwandigen Gefässen durchzogen war. Bereits 8 Tage nach der Verletzung fand v. Recklinghausen bei einem an gleichzeitiger Gehirnverletzung Verstorbenen die Nierenwunde durch einen $1^1/_2$ Zoll langen und 1 Zoll breiten, entfärbten, festen Thrombus geschlossen.

Als Abweichung vom normalen Verlauf ist zuerst zu nennen das Auftreten einer nicht eitrigen sog. traumatischen Nephritis, die 3mal beobachtet wurde und in allen 3 Fällen zur Ausheilung gelangte. Die Nierenwunde ist als solche der Invasion der Entzündungserreger ausgesetzt, und es wäre hier vor allem das Blut als ein Weg zu nennen, auf dem die Infektionsträger zu der Niere gelangen können. Dies scheint aber nach Experimenten von Rinne nicht der Fall zu sein, da bei Durchziehen und Liegenlassen von Wollfäden in der Niere und gleichzeitiger Injektion von Eiterkokken in die Blutbahn und in die Peritoneal-

höhle die Nierenwunde reaktionslos blieb. Als wichtiger wird von E. Grawitz der Austritt von Urin in das verletzte Gewebe angesehen. Denn wenn auch der Urin an sich unschädlich ist, so bietet er doch durch schnelle Zersetzung einen sehr empfänglichen Boden für die Ansiedelung von Mikroorganismen dar. Der häufigste Weg der Infektion dürfte aber der durch die Harnwege sein, sei es infolge von Tripper oder Blasenkatarrh, oder durch unreinen Katheter veranlasst.

Nach erfolgter Infektion kommt es dann zu Eiterungen in der Niere oder im perinephritischen Gewebe und es erscheint unter Fieber und Schüttelfrösten Eiter im Urin, der nach einigen Tagen schwinden kann. In anderen Fällen bilden sich perinephritische oder Nierenabscesse. Die letzteren entwickeln sich häufig in der Rindensubstanz durch Konfluieren zahlreicher kleinerer Abscesse, so dass man entweder eine Menge erbsengrosser Eiterhöhlen, oder einen grossen, unregelmässigen Nierenabscess, in dem sich die ganze Niere unter Zugrundegehen der Organsubstanz verwandelt hat, findet.

Perforiert ein solcher Abscess nach der Peritonealhöhle, so folgten fehlbar tödliche allgemeine Peritonitis. Derartige Nierenabscesse können 1, ja 2 Jahre bestehen mit Eiterabgang im Urin, bis schliesslich der Tod durch Erschöpfung erfolgt.

Die perinephritischen Abscesse entwickeln sich durch Fortleitung oder durch Vereiterung und Verjauchung des in die Kapsel ergossenen Blutes, dringen gegen die Haut in der Lumbal- und Inguinalgegend vor, oder perforieren in das Nierenbecken, den Ureter, in Darmteile oder in die Brusthöhle. Sie können frühzeitig geöffnet oder spontan aufgebrochen ausheilen, führen aber auch oft, manchmal unter Bildung von

Harnfisteln und nach jahrelangem Bestehen durch Erschöpfung zum Tode. Derartige Fälle von Vereiterung der Nieren und der Umgebung wurden 17 beobachtet, von denen 10 in Heilung ausgingen und 7 starben.

Ueber den Heilungsverlauf von Nierenquetschungen hat Maas Tierversuche angestellt, deren Resultate in Kürze die folgenden waren. Die Versuche wurden an Kaninchen, Katzen und Hunden vorgenommen, deren Nieren durch Fingerdruck mehr oder weniger stark zerquetscht wurden. Fast alle Tiere ertrugen diesen Eingriff gut. Zur Feststellung der Diagnose wurden sie später meist durch Zerquetschung der anderen Niere getötet Die Haematurie trat fast ausschliesslich ein und dauerte 1 bis $1^1/_2$ Tage an, wonach der Urin allmählich heller wurde.

Schmerzen und Shokerscheinungen waren wenig ausgeprägt. Meist waren nach kurzer Zeit alle Krankheitserscheinungen geschwunden; wurden die Tiere sodann nach 3 Wochen getötet, so fand man an den Nieren narbige Einziehungen und geringe Verkleinerung des Organs, sowie einige kleine apoplektische Cystenbildungen. In Fällen sehr starker Quetschungen wurde völlige Atrophie der Nieren gefunden trotz des günstigen Verlaufs; hier hatte die gesunde Niere die Funktionen der anderen mit übernommen. Die Reste der gequetschten atrophierten Niere bildeten kleine, durch Pseudomembranen mit einander verbundene gelblich weisse Knoten, welche aus Bindegewebe, Blutgefässen, aber keinem Nierengewebe bestanden. In einer dritten Gruppe von Versuchen war es zur Hydronephrosenbildung oder zu grossen abgekapselten Harnabscessen mit Nekrose von Nierensubstanz gekommen, erstere bei gleichzeitiger Ureterenläsion, die

letzteren bei grösseren Gefässverletzungen. Die mikroskopische Untersuchung der Narbenbildung in den verschiedenen Stadien ergab, dass nach 3 Tagen bereits ein teilweise entfärbtes Coagulum die Wunde schloss, welches von Tag zu Tag mehr von weissen Blutkörperchen durchsetzt wurde, die dicht gedrängt von der Grenze des normalen Nierengewebes in die Gerinnsel eingewandert waren; am 6. Tage waren die Gerinnsel völlig resorbiert und ihre Stelle von jungem, gefässreichen Bindegewebe eingenommen. Die verletzte Niere selbst erschien während dieser Zeit blutreicher und grösser als normal, die spätere Verkleinerung war durch den entstandenen Drüsengewebsdefekt und durch Bindegewebsschrumpfung entstanden.

Es stimmen also die Ausgänge der Heilung, die Maas bei seinen Tierexperimenten erhielt, vollständig mit den beim Menschen beobachteten überein.

In einzelnen Fällen entwickeln sich im Anschluss an Nierenverletzungen Neubildungen, namentlich Sarkome.

Sodann will ich nicht unterlassen zu erwähnen, dass in neuerer Zeit manche Autoren sich für die Möglichkeit einer traumatischen Entstehung der Wanderniere ausgesprochen haben. Nach Küster sollen traumatische Wandernieren namentlich bei Frauen vorkommen. Güterbock führt einen Fall von Peyrot an, welcher bei einem 18jährigen Patienten, der vor zwei Monaten von einem mehrere Meter hohen Gerüst auf die linke Seite gestürzt war, bei der in einer ausgiebigen Incision in die Lende und Ausräumung der Gerinnsel bestehenden Operation fand, dass die linke Niere abgeplattet war und deutlich tiefer stand. Dies ist nach Güterbock ein direkter Beweis dafür, dass eine traumatische Entstehung der Wandernieren möglich ist.

Die Prognose der Nierenzerreissungen ist bedeutend günstiger als die der anderen Unterleibsdrüsen.

Von G. Simon, Bayer, Ebstein und andern älteren Autoren wurde den Nierenrupturen eine absolut ungünstige Prognose gestellt. Doch schon Maas kam auf Grund einer reichhaltigen Casuistik, sowie eigener Beobachtungen und Experimente zu dem Schlusse, dass die Prognose der subkutanen Nierenverletzungen bei weitem günstiger zu stellen sei, als es bis dahin geschehen war. Zu demselben Schlusse gelangten Edler, Grawitz und Herzog. Letzterer fand unter 92 Fällen unkomplizierter subkutaner Nierenverletzungen 60 Heilungen und 82 Todesfälle. Dies würde einer Mortalität von 34,8% entsprechen.

Was endlich die Todesursache anbetrifft, so war in den in kurzer Zeit letal endenden Fällen fast immer Verblutung Ursache des Todes. Sie stellen den grössten Teil aller tödlich verlaufenden Fälle dar. Sodann führten öfter Peritonitis und Eiterungsprozesse zum Tode. In 2 Fällen endlich fehlte die zweite Niere und die Patienten gingen infolgedessen an Anurie und Urämie zu Grunde.

Zum Schlusse ist es mir eine ehrenvolle Pflicht, Herrn Obermedizinalrat Professor Dr. Bollinger, meinem hochverehrten Lehrer, für die liebenswürdige Anregung zu dieser Arbeit sowie für die freundliche Ueberlassung des einschlägigen Materials und die Unterstützung bei Anfertigung derselben bestens zu danken.

Litteratur.

1. Simon, Chirurgie der Nieren.
2. [illegible] Medizin. Bd. [illegible]
3. [illegible] Leber [illegible] Münch. med. Wochenschrift. 1890 Nr. 11 u. 12.
4. Edler, Die traumatischen Verletzungen der parenchymatösen [illegible] Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. [illegible]
5. E. Grawitz, Ueber Nierenverletzungen. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. [illegible]
6. Küster, Zur Entstehung der subcutanen Nierenverletzungen u. s. w. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 50.
7. P. Güterbock, Beiträge zur Lehre von den Nierenverletzungen. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 51.
8. Maas, Klinische und experimentelle Untersuchungen über die subcutanen Quetschungen und Zerreissungen der Nieren. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 10.
9. Heinzelmann, Hugo, Ein seltener Fall von tödtlicher Leberruptur. Inaug. Diss. 1886 und Friedreichs Blätter f. gerichtl. Med. Jahrgang 1886.

Lebenslauf.

Kuno Burmeister, evangelischer Konfession, wurde am 30. August 1875 in Ahrensböck bei Lübeck als Sohn des Rechtsanwalts und Notars Dr. jur. August Burmeister geboren. Er besuchte zuerst das Gymnasium zu Plön i. Holst., darauf nach dem Tode des Vaters das Katharineum zu Lübeck von der Tertia an. Ostern 1893 verliess er dasselbe mit dem Zeugnis der Reife. Er studierte zunächst in Marburg Medizin und bestand daselbst Ostern 1895 das Tentamen physicum. Während der folgenden 3 Semester studierte er in Kiel, Berlin und Greifswald. Im W. S. 1896/97 ging er nach München und bestand hier am 12. November das Examen rigorosum. Seine akademischen Lehrer waren die Herren:

In Marburg:

Gasser, Kohl, Korschelt, Külz †, Melde, A. Meyer, Sandmeyer, Strahl, Zincke, Zumstein.

In Kiel:

Bier, Doehle, Glaevecke, Heller, Petersen, v. Starck, Werth.

In Berlin:

Gerhardt, Greeff, Klemperer, L. Lewin, Mendel, Winter, M. Wolff.

In Greifswald:

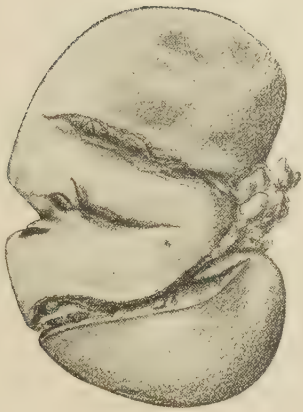
Grawitz, Helferich, Mosler, Peiper, Pernice, v. Preuschen, Schulz.

In München:

Angerer, Bollinger, Buchner, Bumm, Haug, Klein, H. v. Ranke, v. Rothmund, Schech, Schlösser, Schmaus, v. Stubenrauch, Tappeiner, v. Winckel, v. Ziemssen.

Allen diesen hochverehrten Herren erlaubt sich der Verfasser an dieser Stelle seinen ehrfurchtvollsten Dank auszusprechen.

Ventral.



Dorsal.

Rechte Niere. 1/2 nat. Grösse.